Gac Sanit. 2025;39(S2):105

Gaceta Sanitaria

https://www.gacetasanitaria.org

824 - TEMPERATURA Y DESARROLLO DEL CEREBRO: VENTANAS DE SUSCEPTIBILIDAD Y DESIGUALDADES SOCIALES

M. Guxens, L. Granés, E. Essers, M. Kusters, S. Petricola, H. Tiemeier, C. Iñiguez, C. Soriano-Mas

ISGlobal; ICREA; ErasmusMC; Harvard School of Public Health; Universidad de Valencia; IDIBELL; Universidad de Barcelona.

Resumen

Antecedentes/Objetivos: El cambio climático plantea una de las amenazas más graves para la salud humana. Sin embargo, muy pocos estudios han explorando los efectos de la temperatura en las primeras etapas de la vida, un período especialmente vulnerable ya que el cerebro se está desarrollando. Por ello, el objetivo de este estudio fue investigar los efectos de la temperatura sobre la estructura y la función cerebral de los 6 a los 17 años, identificando períodos de susceptibilidad y desigualdades socioeconómicas.

Métodos: Utilizamos datos del estudio Generation R, una cohorte de nacimiento establecida en Rotterdam, Holanda (N = 3.694). Estimamos los niveles diarios de temperatura ambiente exterior en las residencias de los participantes de los 6 a los 17 años mediante el modelo climático UrbClim, con resolución de 100 × 100 metros. Se realizaron 3 resonancias magnéticas del cerebro, a los 8 (rango 6-9; N = 796), 10 (rango 9-12; N = 2.687) y 14 (rango 13-17; N = 1.791) años. Se evaluó la microestructura de la sustancia blanca, la macroestructura del cerebro y la conectividad funcional. Analizamos la asociación entre la temperatura y las características cerebrales mediate Distributed Lag Non-linear Models, identificando períodos de susceptibilidad. Estratificamos los análisis por nivel socioeconómico del barrio de residencia.

Resultados: La exposición al calor y al frío al final del embarazo y los primeros 2 años de vida se asoció con una menor maduración de la microestructura de la materia blanca a los 9-12 años, y la exposición al calor en el embarazo y los primeros 3 años de vida se asoció con un crecimiento más lento del tálamo de los 6 a los 17 años (p.ej. -6,8 mm^3 [IC95% -0,08; -0,02] de volumen de tálamo para el p95 vs. p50 de temperatura a los 6 meses). La exposición al calor la semana antes de la resonancia se asoció con una menor conectividad funcional en 3 redes cerebrales a los 9-12 años, i.e. redes medial-parietal, de saliencia, y del hipocampo (p.ej. -0,05 unidades [IC95% -0,08; -0,02] de conectividad en la red medial-parietal para el p95 vs. p50 de temperatura). Los niños/as que residían en barrios de nivel socioeconómico más bajo eran más susceptibles a la exposición al frío.

Conclusiones/Recomendaciones: Estos hallazgos sugieren que la exposición tanto al calor como al frío puede afectar a la microestructura de la sustancia blanca, la macroestructura del cerebro y la función cerebral de los niños/niñas, pudiendo tener consecuencias en el desarrollo conductual y cognitivo. Las políticas de salud pública destinadas a proteger a embarazas y a los niños/as de la

exposición a temperaturas extremas podrían contribuir positivamente al desarrollo cerebral durante la infancia.

Financiación: PI20/01695, CM22/00011.

0213-9111 © 2025 SESPAS. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados